

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2001-259798

(P2001-259798A)

(43) 公開日 平成13年9月25日 (2001.9.25)

(51) Int.Cl.⁷

B 2 2 C 25/00

識別記号

F I

B 2 2 C 25/00

データベース (参考)

4 E 0 9 4

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願2000-68950(P2000-68950)

(22) 出願日 平成12年3月13日 (2000.3.13)

(71) 出願人 000191009

新東工業株式会社

愛知県名古屋市中村区名駅三丁目28番12号

(72) 発明者 橋本 邦弘

愛知県豊川市穂ノ原3-1 新東工業株式
会社豊川製作所内

(72) 発明者 大羽 崇文

愛知県豊川市穂ノ原3-1 新東工業株式
会社豊川製作所内

(72) 発明者 藤岡 眞二

福岡県鞍手郡鞍手町大字古門590-6 西部
新東工業株式会社内

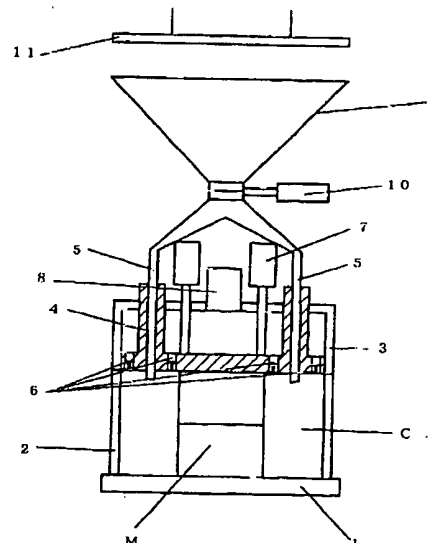
Fターム (参考) 4E094 AA58

(54) 【発明の名称】 鋳造用鋳型における、粒状充填物充填方法ならびに充填装置

(57) 【要約】

【課題】 充填密度を均一に、かつ、発塵を起こすことなく、枠無し鋳型と保持枠で形成された空間に粒状充填物を充填する。

【解決手段】 枠無しの鋳型の周囲に保持枠を配置して鋳型と該保持枠の間に粒状充填物を充填した後注湯を行う鋳造用鋳型における粒状充填物充填方法であって、定盤上に載置した保持枠頂部に吸引蓋を密着配置し、複数の吸引孔と複数の充填ノズルを具備した圧着板を鋳型頂部に圧着させた後、吸引孔から連通する真空源を用いて、吸引蓋と圧着板により閉鎖された鋳型と保持枠により形成された空間を減圧し、該空間が減圧状態になったところで粒状充填物を吸引充填する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 枠無しの鑄型の周囲に保持枠を配置して鑄型と該保持枠の間に粒状充填物を充填した後注湯を行う鑄造用鑄型における粒状充填物充填方法であって、前記鑄型頂部及び前記保持枠の頂部を閉鎖手段により密閉して閉鎖空間を画成する工程と、該閉鎖空間に減圧により粒状充填物を充填する工程と、を有することを特徴とする鑄造用鑄型における粒状充填物充填方法。

【請求項2】 枠無しの鑄型の周囲に保持枠を配置して鑄型と該保持枠の間に粒状充填物を充填した後注湯を行う鑄造用鑄型における粒状充填物充填方法であって、定盤上に載置した保持枠頂部に吸引蓋を密着配置し、複数の吸引孔と複数の充填ノズルを具備した圧着板を鑄型頂部に圧着させた後、吸引孔から連通する真空源を用いて、吸引蓋と圧着板により閉鎖された鑄型と保持枠により形成された空間を減圧し、該空間が減圧状態になったところで粒状充填物を吸引充填することを特徴とした、鑄造用鑄型における粒状充填物充填方法。

【請求項3】 枠無しの鑄型の周囲に保持枠を配置して鑄型と該保持枠の間に粒状充填物を充填した後注湯を行う鑄造用鑄型における粒状充填物充填方法であって、定盤上に載置した保持枠頂部に吸引蓋を密着配置し、複数の吸引孔と複数の充填ノズルを具備した圧着板を鑄型頂部に圧着させた後、充填ノズルを通じて粒状充填物を吸引蓋と圧着板により閉鎖された鑄型と保持枠により形成された空間へ投入し、その後、吸引孔から連通する真空源を用いて該空間を減圧して粒状充填物を吸引充填することを特徴とした、鑄造用鑄型における粒状充填物充填方法。

【請求項4】 枠無しの鑄型の周囲に保持枠を配置して鑄型と該保持枠の間に粒状充填物を充填した後注湯を行う鑄造用鑄型における粒状充填物充填装置であって、枠無しの鑄型を載置する定盤と、該定盤上に載置される鑄型寸法より大きな寸法を持つ保持枠と、保持枠と同じ寸法を持つ吸引蓋と、該吸引蓋内部に配置され、鑄型より大きな寸法を持ち、複数の吸引孔と複数の充填ノズルが配設され、上下動可能な圧着板と、粒状充填物ホッパーと、粒状充填物切り出しゲートと、ホッパー蓋とを有する、鑄造用鑄型における粒状充填物充填装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、鑄造用鑄型の注湯時における、鑄型保持用粒状充填物充填方法ならびに充填装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 従来鑄造用鑄型において、鑄枠を用いず造型を行う無枠鑄型造型方法は公知である。このような方法により鑄型を造型する場合、注湯後、熔融金属の鑄型に作用する圧力により鑄型が膨張しようとする作用（張り気）を鑄枠により防止することが困難であり、張

り気による鑄物の寸法精度低下ならびに重量増加を防止するため、当初は、鑄型寸法を、鑄枠を使用する場合と比較してより大きくしたり、注湯前に鑄型寸法と同一の保持枠を鑄型に装着するなどの方法で、張り気を防止していた。しかしながら、鑄型寸法を大きくする方法では鑄型と金属の重量比、所謂サンドメタル比が増加するために、鑄物のコスト増につながる問題があった。また、鑄型寸法と同一寸法の保持枠を使用する方法では、鑄型寸法が変わるとそれに合わせた保持枠を準備する必要があり、枠無しの鑄型を採用する利点が失われてしまうという問題があった。

【0003】 そのため、鑄型より大きい寸法の保持枠を用意し、定盤上に載置した鑄型と保持枠により形成される空間に乾燥鑄型砂などの粒状充填物を充填する事で、無枠鑄型造型方法においてサンドメタル比を増やしたり鑄型寸法に合わせた保持枠を用意することなく、張り気を防止する方法が開発された。この方法は、例えば特公昭63-11097号公報にて公知となっている。

【0004】 これらの方法において、一般的に粒状充填物の投入は重力落下に依ることが多い。そのため、粒状充填物の充填密度は鑄型底部に相当する定盤近傍が最も高くなり、鑄型上方に向かうにしたがって徐々に低下する傾向がある。これでは中央部、ならびに上部に製品部が形成されている鑄型においては張り気を防止する効果が得られないという問題があった。また、粒状充填物の投入は空間を解放した状態で行われるため、投入作業中の発塵が著しく、作業環境を悪化させるという問題があった。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】 本発明は上記の問題に鑑みて成されたものであり、定盤上に載置された鑄型と保持枠によって形成された空間に粒状充填物を充填する際、充填物の充填密度を均一に、かつ、作業中の発塵を防止する粒状充填物の充填方法、ならびに充填装置を提供することを目的としたものである。

【0006】

【課題を解決するための手段】 上記の目的を達成するために本発明の請求項1における粒状充填物充填方法は、枠無しの鑄型の周囲に保持枠を配置して鑄型と該保持枠の間に粒状充填物を充填した後注湯を行う鑄造用鑄型における粒状充填物充填方法であって、前記鑄型頂部及び前記保持枠の頂部を閉鎖手段により密閉して閉鎖空間を画成する工程と、該閉鎖空間に減圧により粒状充填物を充填する工程と、を有することを特徴とする。

【0007】 ここで、請求項1における閉鎖手段は、例えば、定盤上に載置した保持枠頂部に密着配置する吸引蓋と、吸引孔と充填ノズルを具備すると共に吸引蓋内部で鑄型頂部に移動圧着可能な圧着板とにより構成される。

【0008】 また、請求項2における粒状充填物充填方

法は、枠無しの鋳型の周囲に保持枠を配置して鋳型と該保持枠の間に粒状充填物を充填した後注湯を行う鋳造用鋳型における粒状充填物充填方法であって、定盤上に設置した保持枠頂部に吸引蓋を密着配置し、複数の吸引孔と複数の充填ノズルを具備した圧着板を鋳型頂部に圧着させた後、吸引孔から連通する真空源を用いて、吸引蓋と圧着板により閉鎖された鋳型と保持枠により形成された空間を減圧し、該空間が減圧状態になったところで粒状充填物を吸引充填すること、を特徴とする。

【0009】また、請求項3における粒状充填物充填方法は、枠無しの鋳型の周囲に保持枠を配置して鋳型と該保持枠の間に粒状充填物を充填した後注湯を行う鋳造用鋳型における粒状充填物充填方法であって、定盤上に設置した保持枠頂部に吸引蓋を密着配置し、複数の吸引孔と複数の充填ノズルを具備した圧着板を鋳型頂部に圧着させた後、充填ノズルを通じて粒状充填物を吸引蓋と圧着板により閉鎖された鋳型と保持枠により形成された空間へ投入し、その後、吸引孔から連通する真空源を用いて該空間を減圧して粒状充填物を吸引充填すること、を特徴とする。

【0010】また、請求項4における粒状充填物充填装置は、枠無しの鋳型を載置する定盤と、該定盤上に設置される鋳型寸法より大きな寸法を持つ保持枠と、保持枠と同じ寸法を持つ吸引蓋と、該吸引蓋内部に配置され、鋳型より大きな寸法を持ち、複数の吸引孔と複数の充填ノズルが配設され上下動可能な圧着板と、粒状充填物ホッパーと、粒状充填物切り出しゲートと、ホッパー蓋とを有すること、を特徴とする。

【0011】ここで、本発明に供される無枠鋳型とは、鋳型砂に粘結剤を添加して造型するプロセスならば、生型、シェル型、自硬化型、ガス硬化型など、その造型プロセスを特に制限するものではない。また、粒状充填物とは、乾燥したものであれば、珪砂、ムライト砂、ジルコン砂など鋳型砂として供されるものがそのまま使用可能であるが、一般的には鋳型と同じ骨材を使用すれば砂回収系で鋳型砂と粒状充填物を分離する必要がなくなり、砂管理が容易となる。

【0012】

【発明の実施の形態】以下、図面に基づき本発明を説明する。図1は本発明の構成を示す概略断面図である。また、図2から5は本発明の実施の形態の工程を示す工程図である。このうち、図2は鋳型を載置させた定盤を粒状充填物充填装置の下方に配置した状態を示す概略断面図であり、図3は粒状充填物充填装置を保持枠上に密着させた状態を示す概略断面図であり、図4は粒状充填物を吸引している状態を示す概略断面図であり、図5は工程が全て完了し粒状充填物充填装置を鋳型上方へ移動させた状態を示す概略断面図である。

【0013】図1において、粒状充填物充填装置は吸引蓋3と、圧着板4と、充填ノズル5、5と、吸引孔6、

6、6、6と、圧着板上下動用アクチュエーター7と、吸引接続口8と、粒状充填物ホッパー9と、粒状充填物切り出しゲート10と、ホッパー蓋11から成る。これらの部分で構成される粒状充填物充填装置は図示されていないアクチュエーターを使用し、上下動が可能である。吸引孔6と吸引接続口8の間の空間は吸引用のチャンバーとして作用し、さらに吸引接続口8は、図示されていない真空源に接続されている。

【0014】次に、図2から図5を用いて、本発明の実施の形態の工程について説明する。

【0015】まず、図2は、粒状充填物充填装置下方に鋳型Mならびに保持枠2を載置させた定盤1を配置させた状態を示す。定盤1は図示されていない移動手段、例えば駆動ローラーコンベアやプッシャー、クッションシリングなどを用いて粒状充填物充填装置の下方に配置される。この状態で粒状充填物ホッパー9内には、図示されていない公知の定量切り出しが可能な充填物供給手段を用いて必要量の粒状充填物Sがあらかじめ貯蔵されている。

【0016】次に、図3に示すように、吸引蓋3が保持枠2の頂部に密着するように粒状充填物充填装置が下降し、その後圧着板4がアクチュエーター7の作用により鋳型Mの頂部を圧着するために下降する。圧着板4による鋳型M頂部の圧着が完了すると、吸引孔6を通じて、鋳型Mと保持枠2の間に形成された空間Cの減圧を行う。

【0017】空間Cの減圧が完了すると、図4に示すように、粒状充填物切り出しゲート10が開き、粒状充填物ホッパー9内に貯蔵されていた粒状充填物Sが空間Cに向かって吸引充填される。

【0018】吸引充填が完了すると、図5に示すように、圧着板4による鋳型Mの圧着を解除した後、粒状充填物充填装置が上方へ移動し、全ての工程が終了する。工程終了後、定盤1は再び図示されていない移動手段により次工程へ搬出される。

【0019】以上の説明において、定盤を昇降させずに粒状充填物充填装置を昇降させて保持枠2と吸引蓋3の密着を行う方法を説明したが、上記の方法とは逆に、粒状充填物充填装置を昇降させずに、代わりに定盤1を昇降させても何ら得られる効果に変わりはない。

【0020】また、真空源は、空間Cの容積により、ブロアや真空ポンプなど空間Cを減圧するのに十分な到達圧力と排気風量を持ったものならどのようなものでも良い。また、吸引接続口8と真空源は直接連通させても良いし、吸引接続口8と真空源の間にバルブを具備したレシーバータンクを配置し、常には真空源を用いてレシーバータンクを減圧し、レシーバータンクに具備されたバルブを開閉することで空間Cの減圧を行っても良い。

【0021】なお、図1から図5において保持枠2と鋳型Mとの高さは同一として説明を行ったが、保持枠2と

鋳型Mとの高さの関係はこれに限定されるものではなく、保持棒2と鋳型Mとの高さの関係がどのように変化しても、吸引蓋3が保持棒2頂部に密着配置された状態で圧着板4が鋳型Mの頂部を圧着可能なアクチュエーター7のストロークを設定すれば、保持棒2や鋳型Mの高さがどのように変化しても本発明の適用は可能である。

【0022】さらに、圧着板には鋳型の保護のために発泡スポンジなどの弾性体を圧着面に設けても良い。

【0023】

【発明の効果】本発明は以上の説明から明らかなように、棒無しの鋳型の周囲に保持棒を配置して鋳型と該保持棒の間に粒状充填物を充填した後注湯を行う鋳造用鋳型における粒状充填物充填方法であって、前記鋳型頂部及び前記保持棒の頂部を閉鎖手段により密閉して閉鎖空間を画成する工程と、該閉鎖空間に減圧により粒状充填物を充填する工程と、を有することから、鋳型と保持棒によって形成される空間に充填された粒状充填物の充填密度が均一となり、さらに、粒状充填物の充填は該空間を閉じた状態で行われるために発塵などの問題がなく作業環境が改善される。

【0024】また、請求項2では、定盤上に載置した保持棒頂部に吸引蓋を密着配置し、複数の吸引孔と複数の充填ノズルを具備した圧着板を鋳型頂部に圧着させた後、吸引孔から連通する真空源を用いて、吸引蓋と圧着板により閉鎖された鋳型と保持棒により形成された空間を減圧し、該空間が減圧状態になったところで粒状充填物を吸引充填することから、吸引充填時間が短くて済むという効果もある。

【0025】さらに、請求項3では、定盤上に載置した保持棒頂部に吸引蓋を密着配置し、複数の吸引孔と複数の充填ノズルを具備した圧着板を鋳型頂部に圧着させた後、充填ノズルを通じて粒状充填物を吸引蓋と圧着板により閉鎖された鋳型と保持棒により形成された空間へ投入し、その後、吸引孔から連通する真空源を用いて該空間を減圧して粒状充填物を吸引充填することから、充填をさらに良好にできるという効果もある。

【0026】そして、請求項4では、棒無しの鋳型の周囲に保持棒を配置して鋳型と該保持棒の間に粒状充填物を充填した後注湯を行う鋳造用鋳型における粒状充填物充填装置であって、棒無しの鋳型を載置する定盤と、該定盤上に載置される鋳型寸法より大きな寸法を持つ保持棒と、保持棒と同じ寸法を持つ吸引蓋と、該吸引蓋内部

に配置され、鋳型より大きな寸法を持ち、複数の吸引孔と複数の充填ノズルが配設され、上下動可能な圧着板と、粒状充填物ホッパーと、粒状充填物切り出しゲートと、ホッパー蓋とを有する、鋳造用鋳型における粒状充填物充填装置であることから、鋳型と保持棒によって形成される空間に充填された粒状充填物の充填密度が均一となり、さらに、粒状充填物の充填は該空間を閉じた状態で行われるために発塵などの問題がなく作業環境の改善を簡易に実現できる。以上のように本発明が鋳造業界に与える効果は絶大なものがある。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の形態における粒状充填物充填装置の構成を示す概略断面図である。

【図2】本発明の実施の形態における工程のうち、鋳型と保持棒を載置した定盤が粒状充填物充填装置の下方に配置された状態を示す概略断面図である。

【図3】本発明の実施の形態における工程のうち、粒状充填物充填装置により保持棒ならびに鋳型頂部が圧着され、保持棒と鋳型により形成された空間が減圧された状態を示す概略断面図である。

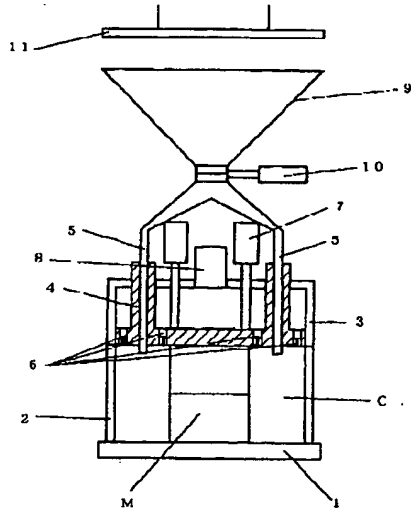
【図4】本発明の実施の形態における工程のうち、粒状充填物切り出しホッパーが開き、粒状充填物が空間内に吸引充填された状態を示す概略断面図である。

【図5】本発明の実施の形態における工程のうち、吸引充填が完了し、粒状充填物充填装置による保持棒ならびに鋳型頂部の圧着が解除された状態を示す概略断面図である。

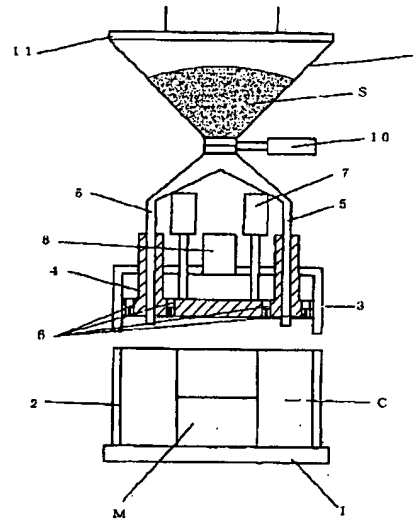
【符号の説明】

- 1 定盤
- 2 保持棒
- 3 吸引蓋
- 4 圧着板
- 5 充填ノズル
- 6 吸引孔
- 7 アクチュエーター
- 8 吸引接続口
- 9 粒状充填物切り出しゲート
- 10 粒状充填物ホッパー
- 11 ホッパー蓋
- C 空間
- M 鋳型
- S 粒状充填物

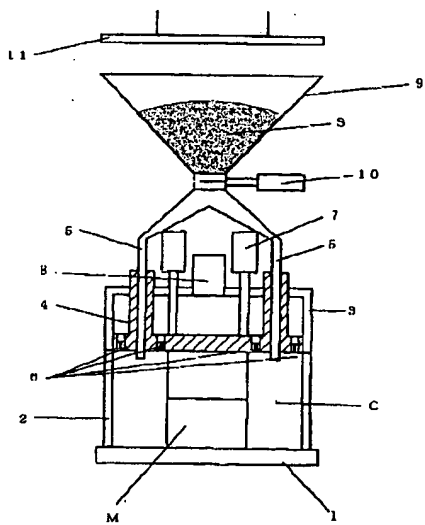
【図1】



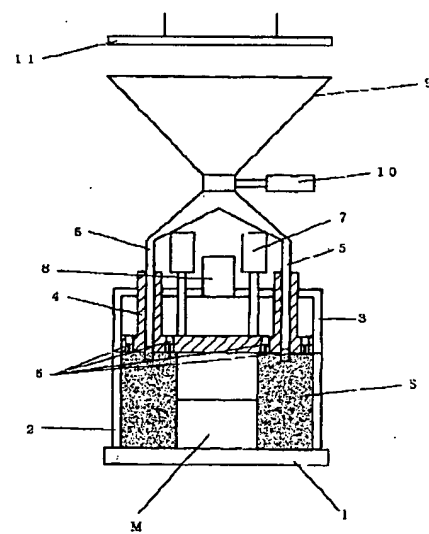
【図2】



【図3】



【図4】



(6) 001-259798 (P2001-259798A)

【図5】

